

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-169800

(43)Date of publication of application : 20.06.2000

---

(51)Int. Cl.

C09J 7/02

---

(21)Application number : 10-352962

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 11.12.1998

(72)Inventor : TADA HIRAFUMI

---

### (54) MANUFACTURE OF DOUBLE-SIDED SELF-ADHESIVE SHEET

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of a double-sided self-adhesive sheet capable of continuously conducting coating of a second self-adhesive layer and peeling of a second release paper on the same line, not reducing its productibility, and having a smooth self-adhesive agent layer by conducting a rapid curing reaction of the self-adhesive agent.

SOLUTION: The manufacturing method of a double-sided self-adhesive sheet comprises providing an acrylic adhesive consisting of an acrylic copolymer of 100 pts.wt. and an aziridine crosslinking agent of 0.1-20 pts.wt. the acrylic copolymer comprising copolymerizing a mixture of 80-99 wt.% of alkyl (meth) acrylate wherein an alkyl group of 4-12C with 1-20 wt.% of a vinyl monomer containing a carboxyl group, and having a weight average molecular weight of 600,000-2,000,000, coating and drying the acrylic adhesive on a release treated face of a second release paper that at least a face is release treated, thereafter, further heating and curing at above 100°C for one min or longer to laminate a formed second self-adhesive layer, and laminating the second self-adhesive layer on another face of a primary raw fabric base material followed by peeling of the second release paper.

\* NOTICES \*

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is a manufacturing method of a double-sided pressure sensitive adhesive sheet in which an adhesive layer is laminated by both sides of a substrate, and a release paper is laminated by one field of the above-mentioned adhesive layers, After laminating the 1st adhesive layer and the 1st release paper on the whole surface of a substrate at this order and creating a primary original fabric, . Come to carry out copolymerization of the acrylic monomer mixture in which a carbon number of an alkyl group consists of 80 to 99 % of the weight of alkyl (meta) acrylate and 1 to 20 % of the weight of carboxyl group containing vinyl monomers of 4-12. Acrylic pressure sensitive adhesive which consists of acrylic copolymer 100 weight section of the weight average molecular weight 600,000-2 million, and 0.1 to aziridine system cross linking agent 20 weight section, After the whole surface carries out spreading desiccation at least in a releasing treatment side of the 2nd release paper by which releasing treatment was carried out, A manufacturing method of a double-sided pressure sensitive adhesive sheet characterized by exfoliating the 2nd release paper after laminating the 2nd adhesive layer that carried out heat curing for more than 1 minute, and was formed above 110 more \*\* and laminating this 2nd adhesive layer to other fields of a substrate of the above-mentioned primary original fabric.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacturing method of the double-sided pressure sensitive adhesive sheet which was excellent in the appearance on the surface of an adhesive layer.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally the general method of manufacturing the double-sided pressure sensitive adhesive sheet which used a nonwoven fabric and paper as the substrate, The process of pasting together to a substrate the 1st adhesive layer that carried out spreading desiccation and formed the binder in the 1st release paper, rolling it round, and manufacturing a primary original fabric, The 1st adhesive layer of the above pasted together to the substrate side of an opposite hand the 2nd adhesive layer formed in 2nd another release paper like the above, and it was performed by the process of rolling round stripping off the 2nd release paper in the line same immediately after that, and manufacturing a secondary original fabric.

[0003] However, in the above-mentioned conventional manufacturing method, since transfer of the 2nd adhesive layer to a substrate and exfoliation of the 2nd release paper will be continuously performed in a line in manufacture of a secondary original fabric, the 2nd release paper will be exfoliated in the state where the hardening reaction of the 2nd adhesive layer is not fully performed. In this case, since the 2nd adhesive layer is soft, detailed unevenness will arise on the 2nd adhesive layer surface in the case of exfoliation.

[0004] When rolling round this double-sided pressure sensitive adhesive sheet as a volume serious condition, many air bubbles are involved in a concavo-convex portion, and before a binder hardens the involved-in air bubbles completely to some extent, they move gradually and gather selectively. Thereby, a pit crater pattern appears on the surface of an adhesive layer. It will be fixed when a binder hardens, and this pit crater pattern will not disappear.

[0005] For this reason, when the adhesive layer, for example, fixed the membrane switch currently used for switch parts, such as a rice cooker and a boil pot, using the double-sided pressure sensitive adhesive sheet used as the above-mentioned pit crater pattern, there was a problem which a pit crater pattern looms in the switch surface, and is made into an appearance defect.

[0006] On the other hand, for example, the manufacturing method of the adhesive tape in which the surface has a smooth adhesive layer is indicated by JP,6-108022,A by making a hardening reaction complete, where the adhesive layer which the hardening reaction has not completed is

piled up, rolled round and rolled round with a release paper. However, according to this method, when the overlapping wound object of a pressure sensitive adhesive double coated tape was manufactured, a volume serious condition was once developed, exfoliating the 2nd release paper, the excessive process of rolling round again was needed and the problem that productivity became low was left behind.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By performing the hardening reaction of a binder promptly, this invention can continue the coating of the 2nd adhesive layer, and exfoliation of the 2nd release paper with the line, and can perform them, and an object of this invention is to provide the manufacturing method of the double-sided pressure sensitive adhesive sheet which has a smooth adhesive layer without reducing productivity.

[0008]

[Means for Solving the Problem]After a manufacturing method of a double-sided pressure sensitive adhesive sheet of this invention laminating the 1st adhesive layer and the 1st release paper on the whole surface of a substrate at this order and creating a primary original fabric. . Come to carry out copolymerization of the acrylic monomer mixture in which a carbon number of an alkyl group consists of 80 to 99 % of the weight of alkyl (meta) acrylate and 1 to 20 % of the weight of carboxyl group containing vinyl monomers of 4-12. Acrylic pressure sensitive adhesive which consists of acrylic copolymer 100 weight section of the weight average molecular weight 600,000-2 million, and 0.1 to aziridine system cross linking agent 20 weight section, After the whole surface carries out spreading desiccation at least in a releasing treatment side of the 2nd release paper by which releasing treatment was carried out, and also after laminating the 2nd adhesive layer that carried out heat curing for more than 1 minute, and was formed above 110 °C and laminating this 2nd adhesive layer to other fields of a substrate of the above-mentioned primary original fabric, the 2nd release paper is exfoliated.

[0009]An aziridine system cross linking agent in which crosslinking reaction is comparatively early among cross linking agents for which this invention was used from the former compared with an isocyanate cross-linking agent etc., Crosslinking reaction is promoted by heating a carboxyl group which reacts to an aziridine system cross linking agent promptly for more than 1 minute above 110 °C using acrylic pressure sensitive adhesive introduced into polymer. When manufacturing a double-sided pressure sensitive adhesive sheet, after forming the 1st adhesive layer in the whole surface of a substrate, The 2nd adhesive layer is formed by carrying out spreading desiccation of the above-mentioned binder at the 2nd release paper, and after promoting crosslinking reaction by heating for more than 1 minute above 110 °C, a technical

problem is solved by laminating to a substrate.

[0010]In particular the 1st binder and the 1st release paper that are used when manufacturing the above-mentioned primary original fabric are not limited, and may use the same thing as the 2nd binder and the 2nd release paper which are explained in full detail later.

[0011]As a substrate used by this invention, for example Rayon, polyester, A nonwoven fabric or textile fabrics, such as polypropylene, cotton, a staple fiber, and vinylon; Polyethylene, A foam sheet which uses polyurethane, isobutylene isoprene rubber, chloroprene, VCM/PVC, acrylic rubber, etc.; synthetic resin films, such as polyester film, a polyvinylchloride film, a stretched polypropylene film, a cellulose acetate film, and a cellophane film, etc. can be used.

[0012]The 2nd binder that forms the 2nd adhesive layer used by this invention, Acrylic copolymer 100 weight section to which it comes to carry out copolymerization of the acrylic monomer mixture in which a carbon number of an alkyl group consists of 80 to 99 % of the weight of alkyl (meta) acrylate and 1 to 20 % of the weight of carboxyl group containing vinyl monomers of 4-12. And it consists of acrylic pressure sensitive adhesive which consists of 0.1 to aziridine system cross linking agent 20 weight section.

[0013]A carbon number of the above-mentioned alkyl group as alkyl (meta) acrylate of 4-12, For example, n-butyl (meta) acrylate, pentyl (meta) acrylate, Hexyl (meta) acrylate, 2-ethylhexyl (meta) acrylate, n-octyl (meta) acrylate, isooctyl (meta) acrylate, n-nonyloctyl (meta) acrylate, isononyl (meta) acrylate, decyl (meta) acrylate, lauryl (meta) acrylate, etc. are mentioned.

[0014]The above-mentioned carboxyl group containing vinyl monomer serves as a crosslinking group point of reacting to an aziridine system cross linking agent mentioned later promptly, by carrying out copolymerization into an acrylic copolymer. Specifically, acrylic acid (meta), itaconic acid, crotonic acid, maleic acid, etc. are mentioned, for example.

[0015]Content of the above-mentioned carboxyl group containing vinyl monomer, Since sufficient degree of cross linking will not be obtained if it decreases, but glass transition temperature of an acrylic copolymer will become high if it becomes easy to generate a pit crater pattern and it increases, and an adhesive property to a split face becomes is hard to be acquired, it is limited to 1 to 20% of the weight among an acrylic monomer mixture, and is 5 to 10 % of the weight preferably.

[0016]Although a copolymerization method in particular of the above-mentioned acrylic monomer mixture is not limited but solution polymerization, mass polymerization, an emulsion polymerization, suspension polymerization, etc. are mentioned, solution polymerization is preferred at a point that coating nature to a substrate and mixing nature with a cross linking agent are good.

[0017]Weight average molecular weight of the above-mentioned acrylic copolymer is usually measured as polystyrene reduced molecular weight by gel permeation chromatography. Even if the above-mentioned weight average molecular weight carries out initial-complement use of the cross linking agent which will be later mentioned if it becomes low, its elasticity after hardening is low. Since adhering object nature that cohesive force is too high, and coating nature falls, or an adhesive property to a split face falls may fall when a smooth adhesive layer becomes is hard to be obtained and it becomes high, it is limited to 600,000-2 million, and is 800,000-1,500,000 preferably.

[0018]Compared with an isocyanate cross-linking agent etc., a bridge is constructed over the above-mentioned acrylic copolymer by an aziridine system cross linking agent with comparatively early crosslinking reaction. As the above-mentioned aziridine system cross linking agent, a N,N-hexamethylene 1,6-screw (1-aziridine carboxamide) etc. are mentioned, for example.

[0019]Since sufficient pressure-sensitive adhesive property becomes crosslinking reaction will not progress promptly if an addition of the above-mentioned aziridine system cross linking agent decreases, but crosslinking density will become high and pliability will be spoiled, if it becomes easy to generate a pit crater pattern and it increases, and is hard to be acquired. It is 0.1 to 20 weight section to the acrylic copolymer 100 above-mentioned weight section, and is one to 10 weight section preferably.

[0020]The 2nd adhesive layer mentioned above the 2nd release paper by which spreading desiccation is carried out, The usual release paper is usable and as the substrate, For example, resin, such as polyethylene, laminates as a filler on paper, textile fabrics, a nonwoven fabric, a plastic fiber sheet, etc., and that to which releasing treatment of this laminate surface was carried out, a thing of a synthetic resin film by which releasing treatment was carried out at least to the whole surface, etc. are mentioned. As a release agent used for the above-mentioned releasing treatment, a silicone series release agent, an alkyd system release agent, a fluorine system release agent, etc. are mentioned, for example.

[0021]Since product weight may increase or coating of it may become impossible depending on the case when a problem of cutting during manufacture will occur easily if it becomes thin, and thickness of the 2nd release paper becomes thick, its 80-150 micrometers are preferred.

[0022]After a manufacturing method of a pressure sensitive adhesive sheet of this invention carries out spreading desiccation of the solution of the 2nd binder in a releasing treatment side of the 2nd release paper with which releasing treatment of the whole surface was carried out at least, After laminating by sticking the 2nd adhesive layer that carried out heat curing for more

than 1 minute, and was formed above 110 °C on a field where an adhesive layer of the above-mentioned primary original fabric is not laminated and laminating this 2nd adhesive layer to other fields of a substrate of the above-mentioned primary original fabric, the 2nd release paper is exfoliated.

[0023]As a coating machine used when applying a solution of the 2nd binder of the above, a comma coating machine, a reverse coating machine, etc. are mentioned, for example. As for thickness after desiccation of an adhesive layer in this case, 50-100 micrometers is preferred.

[0024]Since a reaction of a carboxyl group in an acrylic copolymer and a functional group in an aziridine system cross linking agent will not fully progress but it will become easy to generate a pit crater pattern on the adhesive layer surface, if temperature of the above-mentioned heat curing becomes low or heat curing time becomes short, Heat curing temperature is limited to not less than 110 °C, and heat curing time is limited, respectively more than for 1 minute. A more desirable heat curing temperature is not less than 120 °C, and heat curing time is more than for 1.5 minutes.

[0025]

[Function]Since it becomes an adhesive layer which hardening of a binder promptly and fully advances in the state of satisfying the above-mentioned conditions, and has high elasticity, even if it receives the exfoliation power by exfoliation of a release paper, unevenness does not occur in an adhesive layer.

[0026]

[Embodiment of the Invention]Although the example of this invention is described using figures below, it is not limited to this. Drawing 1 is an explanatory view about the manufacturing method of this invention, and the solution of the above-mentioned binder 3 is applied with the coating roller 2, letting out the release paper 1 from the volume serious condition 10, Dried by passing the 115 °C drying furnace 4, and the adhesive layer 31 whose thickness after desiccation is 75 micrometers was formed, and heat curing was carried out for 2 minutes. Subsequently, after coming out of the drying furnace 4, the above-mentioned adhesive layer 31 was pasted together to the substrate 5 which it let out from the volume serious condition 50, and it pasted together with the roll 7, and with the release roll 8, it exfoliated, the release paper 1 was rolled round, the pressure sensitive adhesive sheet 6 was rolled round, and it was considered as the volume serious condition 60.

[0027]In each example and a comparative example, the 1st release paper, the 2nd release paper, and a substrate used the following.

\*\* 23-micrometer-thick polyethylene laminates, respectively to both sides of the 1st release

paper and the 2nd release paper paper of fine quality (basis weight 75 g/m<sup>2</sup>), And mirror surface finish of the surface of this polyethylene laminate layer was carried out, and also 5 micrometers of silicone series release agents were laminated, and that by which releasing treatment was carried out was used as the 1st release paper and the 2nd release paper.

\*\* The substrate rayon system nonwoven fabric (Nankoku pulp company make, trade name "SPC") was used.

[0028](Example 1) By carrying out boiling point solution polymerization of the acrylic monomer mixture of 10 % of the weight of acrylic acid to 90 % of the weight of butyl acrylate in a toluene solution, The weight average molecular weight of the polystyrene conversion by gel permeation chromatography obtains the solution of the acrylic copolymer of 700,000, and ranks second, The solution of acrylic pressure sensitive adhesive was obtained by mixing the 2% solution of isopropyl alcohol of an aziridine system cross linking agent (the Sogo Pharmaceutical Co., Ltd. make, trade name "HDU") 1% by a solid content ratio to this.

[0029]In accordance with the manufacturing method of this invention explained using above-mentioned drawing 1, using the solution of the above-mentioned acrylic pressure sensitive adhesive, the overlapping wound object of the double-sided pressure sensitive adhesive sheet was obtained. When the adhesive layer of this pressure sensitive adhesive sheet was observed by the eye, it was smooth in the surface and there was no pit crater pattern.

[0030](Example 2) As a binder, 40 % of the weight of butyl acrylate, and 55 % of the weight of 2-ethylhexyl acrylate, and the thing which the weight average molecular weight of the polystyrene conversion by gel permeation chromatography acquired for the solution of the acrylic copolymer of 900,000 using the acrylic monomer mixture of 5 % of the weight of acrylic acid, [ rank second and ] The pressure sensitive adhesive sheet was obtained by the same operation as Example 1 except having mixed the 2% solution of the aziridine system cross linking agent 2% by the solid content ratio to this. When the adhesive layer of this pressure sensitive adhesive sheet was observed by the eye, it was smooth in the surface and there was no pit crater pattern.

[0031](Comparative example 1) As a binder, 90 % of the weight of butyl acrylate and the acrylic monomer mixture of 10 % of the weight of acrylic acid are used, having obtained the pressure sensitive adhesive sheet by the same operation as Example 1 except the weight average molecular weight of the polystyrene conversion by gel permeation chromatography having obtained the solution of the acrylic copolymer of 400,000, [ rank second and ] The pressure sensitive adhesive sheet was obtained by the same operation as Example 1 except having mixed the 2% solution of the aziridine system cross linking agent 1% by the solid content ratio to



this. As for the adhesive layer of this pressure sensitive adhesive sheet, many pit crater patterns were formed in the surface.

[0032](Comparative example 2) Instead of the 2% solution of isopropyl alcohol of an aziridine system cross linking agent (the Sogo Pharmaceutical Co., Ltd. make, trade name "HDU"), The pressure sensitive adhesive sheet was obtained like Example 1 except having mixed the isocyanate cross-linking agent (Japanese polyurethane company make, trade name "coronate L") 0.5% by the solid content ratio. As for the adhesive layer of this pressure sensitive adhesive sheet, many pit crater patterns were formed in the surface.

[0033]

[Effect of the Invention]The composition of this invention is as above, it is possible to perform coating of the 2nd adhesive layer, lamination, and exfoliation of the 2nd release paper with the line in manufacture of a double-sided pressure sensitive adhesive sheet, without reducing productivity, it is smooth in the adhesive layer surface, and the double-sided pressure sensitive adhesive sheet excellent in appearance is obtained. Since a pit crater pattern which sweated on the adhesive layer surface is not formed, So that unevenness on the surface of a binder may loom in the adherend surface, for example, even if it uses it for adhesion of the very thin sheet-shaped adherends for membrane switches etc., unevenness does not loom in a sheet surface, and it has become a suitable pressure sensitive adhesive sheet.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The explanatory view for describing the example of this invention.

[Description of Notations]

- 1: Release paper
- 2: Coating roller
- 3: Binder
- 4: Drying furnace
- 5: Substrate
- 6: Pressure sensitive adhesive sheet
- 7: Lamination roll
- 8: Release roll
- 10, 50, 60: Volume serious condition

31: Adhesive layer

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-169800

(P2000-169800A)

(43)公開日 平成12年6月20日 (2000. 6. 20)

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

C 0 9 J 7/02

識別記号

F J

C 0 9 J 7/02

データベース(参考)

Z 4 J 0 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-352962

(22)出願日

平成10年12月11日 (1998. 12. 11)

(71)出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72)発明者 多田 衡史

兵庫県尼崎市潮江5-8-6 積水化学工業株式会社

Fターム(参考) 4J004 A410 A417 A801 CA02 CA03

CA04 CA05 CA06 DA02 DA03

DA04 DB02 EA05 GA01

## (54)【発明の名称】 両面粘着シートの製造方法

(57)【要約】

【課題】 粘着剤の硬化反応を速やかに行うことにより、第2粘着剤層の除工と第2離型紙の剥離とを同ラインで続けて行うことが可能であり、生産性を低下させずに平滑な粘着剤層を有する両面粘着シートの製造方法を提供する。

【解決手段】 アルキル基の炭素数が4～12のアルキル(メタ)アクリレート80～99重量%およびカルボキシル基含有ビニルモノマー1～20重量%からなるアクリル系モノマー混合物が共重合されてなる、重量平均分子量60万～200万のアクリル系共重合体100重量部およびアジジン系架橋剤0.1～20重量部からなるアクリル系粘着剤を、少なくとも一面が離型処理された第2離型紙の離型処理面に塗布乾燥した後、更に110℃以上で1分間以上加熱養生して形成した第2粘着剤層を覆層し、該第2粘着剤層を上記1次底材の基材の他の面に積層した後、第2離型紙を剥離する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材の両面に粘着剤層が積層され、かつ上記粘着剤層のいずれか一方の面に離型紙が積層されている両面粘着シートの製造方法であって、基材の一面に第1粘着剤層および第1離型紙をこの順に積層して1次原反を作成した後、アルキル基の炭素数が4～12のアルキル（メタ）アクリレート80～99重量%およびカルボキシル基含有ビニルモノマー1～20重量%からなるアクリル系モノマー混合物が共重合されてなる、重量平均分子量60万～200万のアクリル系共重合体100重量部およびアジリジン系架橋剤0.1～20重量部からなるアクリル系粘着剤を、少なくとも一面が離型紙で処理された第2離型紙の離型処理面に使布乾燥した後、更に110℃以上で1分間以上加熱養生して形成した第2粘着剤層を積層し、該第2粘着剤層を上記1次原反の基材の他の面に積層した後、第2離型紙を剥離することを特徴とする両面粘着シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は粘着剤層表面の外観が優れた両面粘着シートの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、不織布や紙を基材とした両面粘着シートを製造する一般的な方法は、第1離型紙に粘着剤を塗布乾燥して形成した第1粘着剤層を基材に貼り合わせて巻き取り1次原反を製造する工程と、別の第2離型紙に上記と同様に形成した第2粘着剤層を、上記第1粘着剤層とは反対側の基材面に貼り合わせ、その直後に同じライン内で第2離型紙を巻き取りながら巻き取り2次原反を製造する工程によって行われていた。

【0003】 しかしながら、上記従来の製造方法では2次原反の製造において基材へ第2粘着剤層の転写及び第2離型紙の剥離がライン内で連続して行われることになるため、第2粘着剤層の硬化反応が充分に行われていない状態で第2離型紙を剥離することになる、この際に第2粘着剤層が剥がれやすいため剥離の際に第2粘着剤層表面に微細な凹凸が生じることとなる。

【0004】 この両面粘着シートを巻取体として巻き取る際には、凹凸部分に多数の気泡が巻き込まれ、巻き込まれた気泡は粘着剤が完全にもしくはある程度硬化する前に徐々に移動して部分的に集合する。これにより粘着剤層の表面にあばた模様が現れる。このあばた模様は粘着剤が硬化することにより固定されて消えなくなる。

【0005】 このため、例えば、粘着剤層に上記あばた模様となった両面粘着シートを用いて、例えば、炊飯器、薄膜ポット等のスイッチ部分に使用されているメンブレンスイッチを固定すると、スイッチ表面にあばた模様が露出して外観不良とされる問題があった。

【0006】 これに対して、例えば、特開平6-108022号公報には、硬化反応が完了していない粘着剤層

を離型紙とともに重ね合わせて巻き取り、巻き取った状態で硬化反応を完了させることにより表面が平滑な粘着剤層を有する粘着テープの製造方法が開示されている。しかしながら、この方法によると、両面粘着テープの巻取体を製造する場合には、巻取体を一旦展開し、第2離型紙を剥離しながら再び巻き取るという余分の工程が必要となり生産性が低くなるという問題点が残されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、粘着剤の硬化反応を速やかに行うことにより、第2粘着剤層の施工と第2離型紙の剥離を同ラインで続けて行うことが可能であり、生産性を低下させずに平滑な粘着剤層を有する両面粘着シートの製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の両面粘着シートの製造方法は、基材の一面に第1粘着剤層および第1離型紙をこの順に積層して1次原反を作成した後、アルキル基の炭素数が4～12のアルキル（メタ）アクリレート80～99重量%およびカルボキシル基含有ビニルモノマー1～20重量%からなるアクリル系モノマー混合物が共重合されてなる、重量平均分子量60万～200万のアクリル系共重合体100重量部およびアジリジン系架橋剤0.1～20重量部からなるアクリル系粘着剤を、少なくとも一面が離型紙で処理された第2離型紙の離型処理面に使布乾燥した後、更に110℃以上で1分間以上加熱養生して形成した第2粘着剤層を積層し、該第2粘着剤層を上記1次原反の基材の他の面に積層した後、第2離型紙を剥離することを特徴とする。

【0009】 本発明は、従来から使用されていた架橋剤の内、イソシアネート系架橋剤などと比べて比較的架橋反応が早いアジリジン系架橋剤と、アジリジン系架橋剤と速やかに反応するカルボキシル基をポリマー中に導入したアクリル系粘着剤を用いて、110℃以上で1分間以上加熱することにより架橋反応を促進させる。また、両面粘着シートを製造する場合は、基材の一面に第1粘着剤層を形成した後、上記粘着剤を第2離型紙に塗布乾燥することにより第2粘着剤層を形成し、110℃以上で1分間以上加熱することにより架橋反応を促進させた後、基材に積層することにより課題を解決したものである。

【0010】 上記1次原反を製造する際に使用される第1粘着剤および第1離型紙は特に限定されるものではなく、後で詳述する第2粘着剤および第2離型紙と同じものを用いてもよい。

【0011】 本発明で使用される基材としては、例えば、レーヨン、ポリエステル、ポリプロピレン、綿、スプ、ビニロン等の不織布もしくは織布；ポリエチレン、ポリウレタン、ブチルゴム、クロロプレン、塩化ビニル

及びアクリルゴム等を使用した発泡シート；ポリエステルフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、延伸ポリプロピレンフィルム、アセテートフィルム、セロハンフィルム等の合成樹脂フィルム等が使用出来る。

【0012】本発明で使用される第2粘着剤層を形成する第2粘着剤は、アルキル基の炭素数が4〜12のアルキル（メタ）アクリレート80〜99重量%およびカルボキシル基含有ビニルモノマー1〜20重量%からなるアクリル系モノマー混合物が共重合されてなるアクリル系共重合体100重量部およびアジリジン系架橋剤0.1〜20重量部からなるアクリル系粘着剤よりなる。

【0013】上記アルキル基の炭素数が4〜12のアルキル（メタ）アクリレートとしては、例えば、n-ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクタール（メタ）アクリレート、イソオクタール（メタ）アクリレート、n-ノニルオクタール（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【0014】また、上記カルボキシル基含有ビニルモノマーは、アクリル系共重合体に共重合されることにより、後述するアジリジン系架橋剤と速やかに反応する架橋基となる。具体的には、例えば、（メタ）アクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸等が挙げられる。

【0015】上記カルボキシル基含有ビニルモノマーの含有量は、少なくなると十分な架橋度が得られず、あばた模様が発生しやすくなり、多くなるとアクリル系共重合体のガラス転移温度が高くなり、粗面への接着性が得られにくくなるため、アクリル系モノマー混合物中1〜20重量%に限定され、好ましくは5〜10重量%である。

【0016】上記アクリル系モノマー混合物の共重合方法は特に限定されず、溶液重合、塊状重合、乳化重合、懸濁重合などが挙げられるが、基材への施工性や、架橋剤との混合性が良好であるという点で溶液重合が好ましい。

【0017】上記アクリル系共重合体の重量平均分子量は、通常ゲルパーミエーションクロマトグラフ法によりポリスチレン換算分子量として測定される。上記重量平均分子量は、低くなると後述する架橋剤を必要量使用しても硬化後の弾性が低く、平滑な粘着剤層が得られにくくなり、高くなると変形力が高すぎた施工性が低下したり、粗面への接着性が低下するといった粘着特性が低下することがあるため、6,000〜200,000に限定され、好ましくは80,000〜150,000である。

【0018】上記アクリル系共重合体は、イソシアネート系架橋剤などと比べて比較的架橋反応が早いアジリジン系架橋剤で架橋される。上記アジリジン系架橋剤とし

ては、例えば、N,N'-ヘキサメチレン-1,1'-ビス（1-アジリジンカルボキシアミド）等が挙げられる。

【0019】上記アジリジン系架橋剤の添加量は、少なくなると速やかに架橋反応が進まず、あばた模様が発生しやすくなり、多くなると架橋密度が高くなり柔軟性が損われ、充分な感圧接着性が得られにくくなるため、上記アクリル系共重合体100重量部に対して、0.1〜20重量部であり、好ましくは1〜10重量部である。

【0020】上述した第2粘着剤層が塗布乾燥される第2離型紙は、通常の離型紙が使用可能であり、その基材としては、例えば、紙、織布、不織布、合成樹脂繊維シート等にポリエチレン等の樹脂が主成分材としてラミネートされ、紗ラミネート面が離型処理されたものや、合成樹脂フィルムの少なくとも一面に離型処理されたものなどが挙げられる。また、上記離型紙に使用される離型剤としては、例えば、シリコーン系離型剤、アルキッド系離型剤、フッ素系離型剤などが挙げられる。

【0021】第2離型紙の厚さは、薄くなると製造中に切断するなどの問題が起きやすくなり、厚くなると製品重量が増加したり、場合によっては施工不可能になることがあるため、80〜150μmが好ましい。

【0022】本発明の粘着シートの製造方法は、少なくとも一面が離型処理された第2離型紙の離型処理面に第2粘着剤の溶液を塗布乾燥した後、更に110℃以上で1分間以上加熱養生して形成した第2粘着剤層を、上記1次原反の粘着剤層が覆覆されていない面に貼付することにより積層し、該第2粘着剤層を上記1次原反の基材の他の面に積層した後、第2離型紙を剥離することを特徴とする。

【0023】上記第2粘着剤の溶液を塗布する際に使用されるコーターとしては、例えば、コンマコーター、リバースコーター等が挙げられる。また、この際の粘着剤層の乾燥後の厚さは50〜100μmが好ましい。

【0024】上記加熱養生の温度が低くなったり、加熱養生時間が短くなると、アクリル系共重合体中のカルボキシル基とアジリジン系架橋剤中の官能基との反応が十分に進まず、粘着剤層表面にあばた模様が発生しやすくなるため、加熱養生温度は110℃以上、加熱養生時間は1分間以上にそれぞれ限定される。尚、より好ましい加熱養生温度は120℃以上、加熱養生時間は1.5分間以上である。

【0025】

【作用】上記の条件を満足する状態において粘着剤の硬化が速やかに、且つ、充分に進行して高い弾性を有する粘着剤層となるので、離型紙の剥離による剥離力を受けても粘着剤層に凹凸が発生することがない。

【0026】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例を図を使って説明するが、これに限定されるものではない。図1は

本発明の製造方法に関する説明図であり、巻帯体10から離型紙1を繰り出しながら竣工ロール2により上記粘着剤3の溶液を塗布し、115℃の乾燥炉4を通過させることにより乾燥し、乾燥後の厚みが75 $\mu$ mの粘着剤層31を形成すると共に、更に2分間加熱熟成した。次いで、乾燥炉4を出た後、巻帯体5から繰り出された基材15に上記粘着剤層31を貼り合わせロール7により貼り合わせ、制御ロール8により離型紙1を剥離して巻き取り、粘着シート6を巻き取って巻帯体60とした。

【0027】尚、各実施例及び比較例では、第1離型紙、第2離型紙及び基材15以下のものを使用した。

●第1離型紙及び第2離型紙  
上質紙(坪量75 g/m<sup>2</sup>)の両面にそれぞれ厚み23 $\mu$ mのポリエチレンがラミネートされ、かつ該ポリエチレンラミネート層の表面が鏡面加工され、更にシリコン系離型剤が5 $\mu$ m積層され、離型処理されたものを第1離型紙、第2離型紙として用いた。

●基材  
レーヨン系不織布(商国ワレバ社製、商品名「SF C」)を用いた。

【0028】(実施例1) プチルアクリレート90重量%とアクリル酸10重量%のアクリル系モノマー混合物をトルエン溶液中で沸点溶液重合することにより、ゲルパーミエーションクロマトグラフ法によるポリスチレン換算の重量平均分子量が70万のアクリル系共重合体の溶液を得、次いで、これにアジリジン系架橋剤(相互薬工社製、商品名「HDU」)のイソプロピルアルコールの2%溶液を、固形分比で1%混合することによりアクリル系粘着剤の溶液を得た。

【0029】上記アクリル系粘着剤の溶液を用いて、上記図1を用いて説明した本発明の製造方法に従って、両面粘着シートの捲帯体を得た。尚、この粘着シートの粘着剤層を目で観察したところ、表面は平滑であつた模様はなかった。

【0030】(実施例2) 粘着剤として、プチルアクリレート40重量%と2-エチルヘキシルアクリレート55重量%、およびアクリル酸5重量%のアクリル系モノマー混合物を用いて、ゲルパーミエーションクロマトグラフ法によるポリスチレン換算の重量平均分子量が90万のアクリル系共重合体の溶液を得たこと、次いで、これにアジリジン系架橋剤の2%溶液を、固形分比で2%混合したこと以外は実施例1と同様の操作により粘着シートを得た。この粘着シートの粘着剤層を目で観察した

ところ、表面は平滑であつた模様はなかった。

【0031】(比較例1) 粘着剤として、プチルアクリレート90重量%およびアクリル酸10重量%のアクリル系モノマー混合物を用いて、ゲルパーミエーションクロマトグラフ法によるポリスチレン換算の重量平均分子量が40万のアクリル系共重合体の溶液を得たこと以外は実施例1と同様の操作により粘着シートを得たこと、次いで、これにアジリジン系架橋剤の2%溶液を、固形分比で1%混合したこと以外は実施例1と同様の操作により粘着シートを得た。この粘着シートの粘着剤層は表面にあつた模様が多数形成されていた。

【0032】(比較例2) アジリジン系架橋剤(相互薬工社製、商品名「HDU」)のイソプロピルアルコールの2%溶液の代わりに、イソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン社製、商品名「コロネート」)を固形分比で0.5%混合したこと以外は実施例1と同様に粘着シートを得た。この粘着シートの粘着剤層は表面にあつた模様が多数形成されていた。

【0033】  
【発明の効果】本発明の構成は以上の通りであり、両面粘着シートの製造において第2粘着剤層の竣工と捲帯、および第2離型紙の剥離とを同ラインで行うことが可能であり、生産性を低下させることなく、粘着剤層表面が平滑で外観が優れた両面粘着シートが得られる。また、粘着剤層表面に汗をかいたようなあつた模様が形成されていないため、粘着剤表面の凹凸が被着体表面に浮き出してしまうような、例えばメンブレンスイッチ用などの非常に薄いシート状態の被着体の接着に使用してもシート表面に凹凸が浮き出てくることなく、好適な粘着シートとなっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を説明するための説明図。

【符号の説明】

- 1：離型紙
- 2：竣工ロール
- 3：粘着剤
- 4：乾燥炉
- 5：基材
- 6：粘着シート
- 7：貼り合わせロール
- 8：制御ロール
- 10、50、60：巻帯体
- 31：粘着剤層

【例 1】

